



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112935020 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 28

(21) 申请号 202110424512.0

CN 211707755 U, 2020.10.20

(22) 申请日 2021.04.20

CN 101474651 A, 2009.07.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108672517 A, 2018.10.19

申请公布号 CN 112935020 A

CN 209850335 U, 2019.12.27

(43) 申请公布日 2021.06.11

(73) 专利权人 苏州硕控自动化设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区星港街283号中园大厦1楼

广东中山合禾机械设备.自动切管机 无毛刺自动切管机 垂直拍断 2秒一刀.《优酷视频 [https://v.youku.com/v\\_show/id\\_XMzg3Njg1NTc3Mg==.html?spm=a2hbt.13141534.1\\_2.d\\_26>=20140719.manual.114461.video\\_XMzg3Njg1NTc3Mg==](https://v.youku.com/v_show/id_XMzg3Njg1NTc3Mg==.html?spm=a2hbt.13141534.1_2.d_26>=20140719.manual.114461.video_XMzg3Njg1NTc3Mg==)》.2018,全部视频.

(72) 发明人 魏炳峰 李小涛

审查员 于娟

(51) Int. Cl.

B21D 3/10 (2006.01)

B21D 41/02 (2006.01)

B21D 43/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205520435 U, 2016.08.31

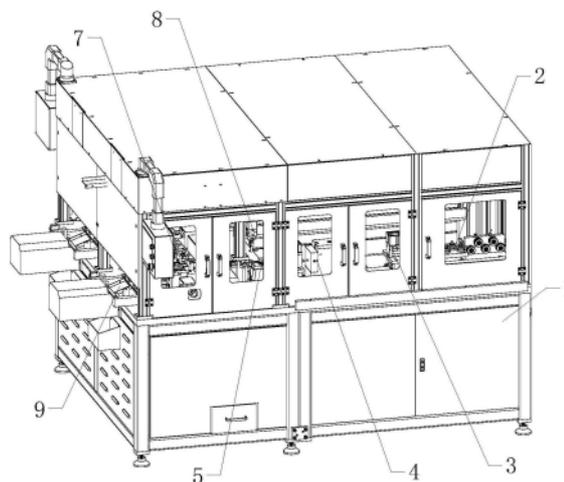
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种自动管件成型一体机

(57) 摘要

本发明提供一种自动管件成型一体机,包括机架,依次设置于所述机架上的校直机构、夹模进料机构、切管机构、拍断送料机构、倒角机构以及扩口机构,设置于所述倒角机构一侧的翻转下料机构,用于将所述拍断送料机构的产品搬运至所述扩口机构以及将所述扩口机构的产品搬运至所述倒角机构的搬运机构。所述夹模进料机构将管件物料经过所述校直机构校直后,由所述切管机构在预设长度处切开一定的深度,所述拍断送料机构将管件拍断,所述倒角机构将管件两端倒角,然后所述扩口机构将倒角后的管件一端扩口,并将管件另一端挤鼓,然后所述翻转下料机构将加工好的产品翻转下料,所述搬运机构实现了三个工位产品同步搬运,有效提高了加工效率。



CN 112935020 B

1. 一种自动管件成型一体机,其特征在于:包括机架,依次设置于所述机架上的校直机构、夹模进料机构、切管机构、拍断送料机构、倒角机构以及扩口机构,设置于所述倒角机构一侧的翻转下料机构,用于将所述拍断送料机构的产品搬运至所述扩口机构以及将所述扩口机构的产品搬运至所述倒角机构的搬运机构;所述拍断送料机构包括拍断单元以及设置于所述拍断单元下游的送料单元;所述拍断单元包括设置于所述机架上的拍断滑轨、与所述拍断滑轨滑动配合的拍断安装架、驱动所述拍断安装架沿所述拍断滑轨滑动的拍断进退气缸、设置于所述拍断安装架上的拍断下模、与所述拍断下模配合的拍断上模、驱动所述拍断上模升降的拍断夹持气缸、设置于所述拍断下模一侧的拍断承载板、设置于所述拍断夹持气缸下游的拍断气缸、设置于所述拍断气缸输出端的拍断块;所述拍断承载板上设置有下料槽,所述拍断块的底部设置有与所述下料槽对应的上料槽;所述送料单元包括设置于所述拍断安装架下游的送料安装架、设置于所述送料安装架上的送料直振块、设置于所述送料直振块上的送料块、与所述送料块相连的送料导槽、设置于所述送料导槽输出端的送料承载架、设置于所述送料承载架一端的第一定位杆、设置于所述送料承载架另一端的第二定位杆、驱动所述第二定位杆进退的送料定位气缸、设置于所述送料导槽和所述送料承载架之间的送料挡板以及驱动所述送料挡板升降的送料阻挡气缸;所述送料承载架包括两个承载立板以及设置于两个所述承载立板上方的U型槽。

2. 如权利要求1所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述校直机构包括第一校直安装架、设置于所述第一校直安装架上的多个第一方向校直轮、设置于所述第一校直安装架输出端的第二校直安装架以及设置于所述第二校直安装架上的多个第二方向校直轮,所述第二方向校直轮和所述第一方向校直轮的中部分别设置有限位槽。

3. 如权利要求1所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述夹模进料机构包括沿长度方向设置于所述机架上的进料滑轨、与所述进料滑轨滑动配合的第一进料滑块、与所述第一进料滑块传动配合的进料丝杆、驱动所述进料丝杆转动的进料电机、设置于所述第一进料滑块上的第一下模、与所述第一下模配合的第一上模、驱动所述第一上模升降的第一夹模气缸、设置于所述进料滑轨远离所述校直机构一端的进料固定块、设置于所述进料固定块上的第二下模、与所述第二下模配合的第二上模以及驱动所述第二上模升降的第二夹模气缸,所述第一下模和所述第二下模的中心线重合。

4. 如权利要求1所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述切管机构包括切管安装架、设置于所述切管安装架中的三轴刀头单元、驱动所述三轴刀头单元左右移动进行切割的切刀驱动块以及驱动所述切刀驱动块左右移动的切断驱动气缸。

5. 如权利要求1所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述倒角机构包括设置于所述机架上的倒角安装块、设置于所述倒角安装块上的倒角定夹模和倒角动夹模、驱动所述倒角动夹模进退的倒角夹持气缸、设置于所述倒角安装块两侧的两个倒角滑轨、分别与两个所述倒角滑轨滑动配合的倒角滑块、分别驱动两个所述倒角滑块沿对应所述倒角滑轨进退的两个倒角进退丝杆、分别驱动两个所述倒角进退丝杆转动的两个倒角进退电机、分别设置于两个所述倒角滑块上的两个倒角电机以及分别设置于两个所述倒角电机输出端的两个倒角刀。

6. 如权利要求1所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述扩口机构包括设置于所述机架上的扩口定位块、设置于所述扩口定位块上的扩口定夹模和扩口动夹模、驱动所述

扩口动夹模沿X轴方向移动的扩口夹持油缸、设置于所述扩口定位块一侧的扩口单元和设置于所述扩口定位块另一侧的挤鼓单元。

7. 如权利要求6所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述扩口单元包括沿Y轴方向设置的扩口滑轨、与所述扩口滑轨滑动配合的扩口滑块、驱动所述扩口滑块沿所述扩口滑轨滑动的扩口油缸、设置于所述扩口滑块上的扩口X轴滑轨、与所述扩口X轴滑轨滑动配合的扩口冲头安装板、驱动所述扩口冲头安装板沿所述扩口X轴滑轨滑动的扩口X轴气缸、设置于所述扩口冲头安装板上的扩口冲头;所述挤鼓单元包括沿Y轴方向设置挤鼓滑轨、与所述挤鼓滑轨滑动配合的挤鼓滑块、驱动所述挤鼓滑块沿所述挤鼓滑轨滑动的挤鼓油缸、设置于所述挤鼓滑块上的挤鼓X轴滑轨、与所述挤鼓X轴滑轨滑动配合的挤鼓冲头安装板、驱动所述挤鼓冲头安装板沿所述挤鼓X轴滑轨滑动的挤鼓X轴气缸、设置于所述挤鼓冲头安装板上的挤鼓冲头。

8. 如权利要求1所述的自动管件成型一体机,其特征在于:所述搬运机构包括沿X轴方向设置的搬运滑轨、与所述搬运滑轨滑动配合的三个搬运滑块、分别连接相邻两个所述搬运滑块的搬运连接杆、与其中一个所述搬运滑块相连的搬运丝杆、驱动所述搬运丝杆转动的搬运电机、分别设置于三个所述搬运滑块底部的搬运部升降油缸、分别设置于三个所述搬运部升降油缸输出端的搬运安装块、设置于其中靠近所述拍断送料机构一端所述搬运安装块底部的旋转马达、设置于所述旋转马达输出端的第一夹爪气缸、设置于所述第一夹爪气缸输出端的第一夹头、设置于另外两个所述搬运安装块底部的两个第二夹爪气缸以及分别设置于两个所述第二夹爪气缸输出端的第二夹头;所述翻转下料机构包括设置于所述扩口机构下游的翻转架、驱动所述翻转架翻转的翻转电机、设置于所述翻转架一端的视觉检测相机、设置于所述翻转架外侧的下料导槽以及设置于所述下料导槽入口处的计数器。

## 一种自动管件成型一体机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管件加工技术领域,尤其涉及一种自动管件成型一体机。

### 背景技术

[0002] 在空调、汽车等领域中,经常使用铜管,包括吸气管、排气管等,需要将吸气管、排气管加工成特定形状,包括两端面倒角,倒角后,其中一端需要扩口,另一端需要挤鼓,形成环形凸棱。现有技术中,通常通过不同的设备分别进行倒角、扩口、挤鼓的操作,工序复杂,需要的人力较多,且加工一件产品,需要的时间较长,效率较低,生产成本较高。

### 发明内容

[0003] 本发明所解决的技术问题在于提供一种集自动上料、切断、倒角、扩口及挤鼓为一体的自动管件成型一体机。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种自动管件成型一体机,包括机架,依次设置于所述机架上的校直机构、夹模进料机构、切管机构、拍断送料机构、倒角机构以及扩口机构,设置于所述倒角机构一侧的翻转下料机构,用于将所述拍断送料机构的产品搬运至所述扩口机构以及将所述扩口机构的产品搬运至所述倒角机构的搬运机构。

[0005] 更进一步地,所述校直机构包括第一校直安装架、设置于所述第一校直安装架上的多个第一方向校直轮、设置于所述第一校直安装架输出端的第二校直安装架以及设置于所述第二校直安装架上的多个第二方向校直轮,所述第二方向校直轮和所述第一方向校直轮的中部分别设置有限位槽。

[0006] 更进一步地,所述夹模进料机构包括沿长度方向设置于所述机架上的进料滑轨、与所述进料滑轨滑动配合的第一进料滑块、与所述第一进料滑块传动配合的进料丝杆、驱动所述进料丝杆转动的进料电机、设置于所述第一进料滑块上的第一下模、与所述第一下模配合的第一上模、驱动所述第一上模升降的第一夹模气缸、设置于所述进料滑轨远离所述校直机构一端的进料固定块、设置于所述进料固定块上的第二下模、与所述第二下模配合的第二上模以及驱动所述第二上模升降的第二夹模气缸,所述第一下模和所述第二下模的中心线重合。

[0007] 更进一步地,所述切管机构包括切管安装架、设置于所述切管安装架中的三轴刀头单元、驱动所述三轴刀头单元左右移动进行切割的切刀驱动块以及驱动所述切刀驱动块左右移动的切断驱动气缸。

[0008] 更进一步地,所述拍断送料机构包括拍断单元以及设置于所述拍断单元下游的送料单元;所述拍断单元包括设置于所述机架上的拍断滑轨、与所述拍断滑轨滑动配合的拍断安装架、驱动所述拍断安装架沿所述拍断滑轨滑动的拍断进退气缸、设置于所述拍断安装架上的拍断下模、与所述拍断下模配合的拍断上模、驱动所述拍断上模升降的拍断夹持气缸、设置于所述拍断下模一侧的拍断承载板、设置于所述拍断夹持气缸下游的拍断气缸、设置于所述拍断气缸输出端的拍断块;所述拍断承载板上设置有下列料槽,所述拍断块的底

部设置有与所述下料槽对应的上料槽。

[0009] 更进一步地,所述送料单元包括设置于所述拍断安装架下游的送料安装架、设置于所述送料安装架上的送料直振块、设置于所述送料直振块上的送料块、与所述送料块相连的送料导槽、设置于所述送料导槽输出端的送料承载架、设置于所述送料承载架一端的第一定位杆、设置于所述送料承载架另一端的第二定位杆、驱动所述第二定位杆进退的送料定位气缸、设置于所述送料导槽和所述送料承载架之间的送料挡板以及驱动所述送料挡板升降的送料阻挡气缸;所述送料承载架包括两个承载立板以及设置于两个所述承载立板上方的U型槽。

[0010] 更进一步地,所述倒角机构包括设置于所述机架上的倒角安装块、设置于所述倒角安装块上的倒角定夹模和倒角动夹模、驱动所述倒角动夹模进退的倒角夹持气缸、设置于所述倒角安装块两侧的两个倒角滑轨、分别与两个所述倒角滑轨滑动配合的倒角滑块、分别驱动两个所述倒角滑块沿对应所述倒角滑轨进退的两个倒角进退丝杆、分别驱动两个所述倒角进退丝杆转动的两个倒角进退电机、分别设置于两个所述倒角滑块上的两个倒角电机以及分别设置于两个所述倒角电机输出端的两个倒角刀。

[0011] 更进一步地,所述扩口机构包括设置于所述机架上的扩口定位块、设置于所述扩口定位块上的扩口定夹模和扩口动夹模、驱动所述扩口动夹模沿X轴方向移动的扩口夹持油缸、设置于所述扩口定位块一侧的扩口单元和设置于所述扩口定位块另一侧的挤鼓单元。

[0012] 更进一步地,所述扩口单元包括沿Y轴方向设置的扩口滑轨、与所述扩口滑轨滑动配合的扩口滑块、驱动所述扩口滑块沿所述扩口滑轨滑动的扩口油缸、设置于所述扩口滑块上的扩口X轴滑轨、与所述扩口X轴滑轨滑动配合的扩口冲头安装板、驱动所述扩口冲头安装板沿所述扩口X轴滑轨滑动的扩口X轴气缸、设置于所述扩口冲头安装板上的扩口冲头;所述挤鼓单元包括沿Y轴方向设置所述挤鼓滑轨、与所述挤鼓滑轨滑动配合的挤鼓滑块、驱动所述挤鼓滑块沿所述挤鼓滑轨滑动的挤鼓油缸、设置于所述挤鼓滑块上的挤鼓X轴滑轨、与所述挤鼓X轴滑轨滑动配合的挤鼓冲头安装板、驱动所述挤鼓冲头安装板沿所述挤鼓X轴滑轨滑动的挤鼓X轴气缸、设置于所述挤鼓冲头安装板上的挤鼓冲头。

[0013] 更进一步地,所述搬运机构包括沿X轴方向设置的搬运滑轨、与所述搬运滑轨滑动配合的三个搬运滑块、分别连接相邻两个所述搬运滑块的搬运连接杆、与其中一个所述搬运滑块相连的搬运丝杆、驱动所述搬运丝杆转动的搬运电机、分别设置于三个所述搬运滑块底部的搬运部升降油缸、分别设置于三个所述搬运部升降油缸输出端的搬运安装块、设置于其中靠近所述拍断送料机构一端所述搬运安装块底部的旋转马达、设置于所述旋转马达输出端的第一夹爪气缸、设置于所述第一夹爪气缸输出端的第一夹头、设置于另外两个所述搬运安装块底部的两个第二夹爪气缸以及分别设置于两个所述第二夹爪气缸输出端的第二夹头;所述翻转下料机构包括设置于所述扩口机构下游的翻转架、驱动所述翻转架翻转的翻转电机、设置于所述翻转架一端的视觉检测相机、设置于所述翻转架外侧的下料导槽以及设置于所述下料导槽入口处的计数器。

[0014] 本发明的自动管件成型一体机,管件料卷位于靠近所述校直机构的一端,所述夹模进料机构将管件物料夹持进料,经过所述校直机构校直后,由所述切管机构在预设长度处切开一定的深度,所述拍断送料机构将管件拍断,所述倒角机构将管件两端倒角,然后所

述扩口机构将倒角后的管件一端扩口,并将管件另一端挤鼓,然后所述翻转下料机构将加工好的产品翻转下料;加工过程中,所述搬运机构将所述拍断送料机构的产品搬运至所述扩口机构、将所述扩口机构的产品搬运至所述倒角机构、同时将所述扩口机构的产品搬运至所述翻转下料机构,实现了三个产品同步搬运,有效提高了加工效率。

### 附图说明

- [0015] 图1为本发明的自动管件成型一体机的示意图;
- [0016] 图2为本发明的自动管件成型一体机的内部结构示意图;
- [0017] 图3为本发明的自动管件成型一体机的夹模进料机构和拍断送料机构的示意图;
- [0018] 图4为本发明的自动管件成型一体机的另一方向的内部结构示意图;
- [0019] 图5为图4中A处的局部放大图;
- [0020] 图6为图4中B处的局部放大图;
- [0021] 图7为本发明的自动管件成型一体机的搬运机构的示意图;
- [0022] 图中标记为:
- [0023] 机架1,校直机构2,第一校直安装架21,第一方向校直轮22,第二校直安装架23,第二方向校直轮24,限位槽25,
- [0024] 夹模进料机构3,进料滑轨31,第一进料滑块310,进料丝杆32,进料电机320,第一下模33,第一上模34,第一夹模气缸35,进料固定块36,第二下模37,第二上模38,第二夹模气缸39,
- [0025] 切管机构4,切管安装架41,三轴刀头单元42,切刀驱动块43,切断驱动气缸44,
- [0026] 拍断送料机构5,拍断单元51,拍断滑轨511,拍断安装架512,拍断进退气缸513,拍断下模514,拍断上模515,拍断夹持气缸516,拍断承载板517,拍断气缸518,拍断块519,
- [0027] 送料单元52,送料安装架521,送料直振块522,送料块523,送料导槽524,送料承载架525,第一定位杆526,第二定位杆527,送料定位气缸528,送料挡板529,送料阻挡气缸5290,
- [0028] 倒角机构6,倒角安装块61,倒角定夹模62,倒角动夹模63,倒角夹持气缸64,倒角滑轨65,倒角滑块66,倒角进退电机67,倒角电机68,扩口机构7,扩口定位块71,扩口定夹模72,扩口动夹模73,扩口夹持油缸74,
- [0029] 扩口单元75,扩口滑轨751,扩口滑块752,扩口油缸753,扩口X轴滑轨754,扩口冲头安装板755,扩口X轴气缸756,扩口冲头757,
- [0030] 挤鼓单元76,挤鼓滑轨761,挤鼓滑块762,挤鼓油缸763,挤鼓X轴滑轨764,挤鼓冲头安装板765,挤鼓X轴气缸766,挤鼓冲头767,
- [0031] 搬运机构8,搬运滑轨81,搬运滑块82,搬运电机83,搬运丝杆84,搬运部升降油缸85,搬运安装块86,旋转马达87,第一夹爪气缸88,第一夹头881,第二夹爪气缸89,第二夹头891,
- [0032] 翻转下料机构9,翻转架91,翻转电机92,视觉检测相机93,下料导槽94,计数器95。

### 具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始

至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0034] 以下结合图1至图7对本发明的具体实施例进行详细的解释和说明:

[0035] 本发明提供一种自动管件成型一体机,包括机架1,依次设置于所述机架1上的校直机构2、夹模进料机构3、切管机构4、拍断送料机构5、倒角机构6以及扩口机构7,设置于所述倒角机构6一侧的翻转下料机构9,用于将所述拍断送料机构5的产品搬运至所述扩口机构7、将所述扩口机构7的产品搬运至所述倒角机构6以及将所述扩口机构7的产品搬运至所述翻转下料机构9的搬运机构8。管件料卷位于靠近所述校直机构2的一端,所述夹模进料机构3将管件物料夹持进料,经过所述校直机构2校直后,由所述切管机构4在预设长度处切开一定的深度,所述拍断送料机构5将管件拍断,所述倒角机构6将管件两端倒角,然后所述扩口机构7将倒角后的管件一端扩口,并将管件另一端挤鼓,然后所述翻转下料机构9将加工好的产品翻转下料;加工过程中,所述搬运机构8将所述拍断送料机构5的产品搬运至所述扩口机构7、将所述扩口机构7的产品搬运至所述倒角机构6、同时将所述扩口机构7的产品搬运至所述翻转下料机构9,实现了三个产品同步搬运,有效提高了加工效率。

[0036] 所述校直机构2包括第一校直安装架21、设置于所述第一校直安装架21上的多个第一方向校直轮22、设置于所述第一校直安装架21输出端的第二校直安装架23以及设置于所述第二校直安装架23上的多个第二方向校直轮24,所述第二方向校直轮24和所述第一方向校直轮22的中部分别设置有限位槽25。所述第一方向校直轮22可以是在竖直方向上,即Z轴方向上对管件校直,所述第二方向校直轮24可以是在水平方向上,即X轴方向上对管件校直,管件在由所述夹模进料机构3拉持前进过程中,经所述校直机构2可以有效将管件物料校直。

[0037] 所述夹模进料机构3包括沿长度方向设置于所述机架1上的进料滑轨31、与所述进料滑轨31滑动配合的第一进料滑块310、与所述第一进料滑块310传动配合的进料丝杆32、驱动所述进料丝杆32转动的进料电机320、设置于所述第一进料滑块32上的第一下模33、与所述第一下模33配合的第一上模34、驱动所述第一上模34升降的第一夹模气缸35、设置于所述进料滑轨31远离所述校直机构2一端的进料固定块36、设置于所述进料固定块36上的第二下模37、与所述第二下模37配合的第二上模38以及驱动所述第二上模38升降的第二夹模气缸39,所述第一下模33和所述第二下模37的中心线重合。所述第一夹模气缸35驱动所述第一上模34下降,所述第一上模34和所述第一下模33共同作用将管件夹持后,所述进料电机320驱动所述进料丝杆32转动,驱动所述第一进料滑块32朝向靠近所述进料固定块36的方向移动,将管件物料向前拉动一段距离后,由所述第二夹模气缸39驱动所述第二上模38下降,所述第二上模38和所述第二下模37共同作用,将管件物料夹持后,所述第一夹模气缸35驱动所述第一上模34上升取消对管件物料的夹持,所述进料电机320驱动所述进料丝杆32反向转动,将所述第一进料滑块310复位,再进行下一次的管件物料向前拉持。

[0038] 所述切管机构4包括切管安装架41、设置于所述切管安装架41中的三轴刀头单元42、驱动所述三轴刀头单元42左右移动进行切割的切刀驱动块43以及驱动所述切刀驱动块43左右移动的切断驱动气缸44。所述切断驱动气缸44驱动所述切刀驱动块43朝向靠近所述拍断送料机构5的方向移动,即可驱动所述三轴刀头单元42中顶部的刀头下降,从管件物料顶部向下对管件进行切断的动作,切断三分之二至五分之一处时停止切断,所述切断驱动

气缸44驱动所述切刀驱动块43及所述三轴刀头单元42复位即可,然后管件物料继续向前传输至所述拍断送料机构5处。

[0039] 所述拍断送料机构5包括拍断单元51以及设置于所述拍断单元51下游的送料单元52;所述拍断单元51包括设置于所述机架1上的拍断滑轨511、与所述拍断滑轨511滑动配合的拍断安装架512、驱动所述拍断安装架512沿所述拍断滑轨511滑动的拍断进退气缸513、设置于所述拍断安装架512上的拍断下模514、与所述拍断下模514配合的拍断上模515、驱动所述拍断上模515升降的拍断夹持气缸516、设置于所述拍断下模514一侧的拍断承载板517、设置于所述拍断夹持气缸516下游的拍断气缸518、设置于所述拍断气缸518输出端的拍断块519;所述拍断承载板517上设置有下料槽(未标注),所述拍断块的底部设置有与所述下料槽对应的上料槽。所述夹模进料机构3继续将管件取料向前移动,至所述拍断送料机构5下方时,所述拍断夹持气缸516驱动所述拍断上模515下降将管件物料夹持后,所述拍断气缸518驱动所述拍断块519下降,将切割后的管件物料拍断,管件落到所述拍断承载板517上的所述下料槽中,再由所述送料单元52送料。

[0040] 所述送料单元52包括设置于所述拍断安装架512下游的送料安装架521、设置于所述送料安装架521上的送料直振块522、设置于所述送料直振块522上的送料块523、与所述送料块523相连的送料导槽524、设置于所述送料导槽524输出端的送料承载架525、设置于所述送料承载架525一端的第一定位杆526、设置于所述送料承载架525另一端的第二定位杆527、驱动所述第二定位杆527进退的送料定位气缸528、设置于所述送料导槽524和所述送料承载架525之间的送料挡板529以及驱动所述送料挡板529升降的送料阻挡气缸5290;所述送料承载架525包括两个承载立板(未标注)以及设置于两个所述承载立板上方的U型槽。具体的,所述送料直振块522振动,将切割后的管件振动至所述送料导槽524中,管件自所述送料导槽524滑落,所述送料阻挡气缸5290驱动所述送料挡板529下降,管件落到所述送料承载架525上,所述送料定位气缸528驱动所述第二定位杆527前进,将管件的另一端移动至与所述第一定位杆526抵接,管件的两端分别由所述第一定位杆526和所述第二定位杆527后,便于所述搬运机构8搬运至所述倒角机构6处进行倒角。

[0041] 所述倒角机构6包括设置于所述机架1上的倒角安装块61、设置于所述倒角安装块61上的倒角定夹模62和倒角动夹模63、驱动所述倒角动夹模63进退的倒角夹持气缸64、设置于所述倒角安装块61两侧的两个倒角滑轨65、分别与两个所述倒角滑轨65滑动配合的倒角滑块66、分别驱动两个所述倒角滑块66沿对应所述倒角滑轨65进退的两个倒角进退丝杆、分别驱动两个所述倒角进退丝杆转动的两个倒角进退电机67、分别设置于两个所述倒角滑块66上的两个倒角电机68以及分别设置于两个所述倒角电机68输出端的两个倒角刀。所述倒角夹持气缸64驱动所述倒角动夹模63前进,所述倒角定夹模62和所述倒角动夹模63将管件夹持后,两个所述倒角进退电机67分别驱动两个所述倒角进退丝杆转动,驱动两个所述倒角滑块66、所述倒角电机6及所述倒角刀前进,两个所述倒角电机68分别驱动两个所述倒角刀转动,对管件两端倒角。

[0042] 所述扩口机构7包括设置于所述机架1上的扩口定位块71、设置于所述扩口定位块71上的扩口定夹模72和扩口动夹模73、驱动所述扩口动夹模73沿X轴方向移动的扩口夹持油缸74、设置于所述扩口定位块71一侧的扩口单元75和设置于所述扩口定位块71另一侧的挤鼓单元76。所述扩口夹持油缸74驱动所述扩口动夹模73沿X轴方向移动,所述扩口定夹模

72和所述扩口动夹模73共同作用将管件夹持固定,所述扩口单元75对管件一端扩口,所述挤鼓单元76对管件另一端挤鼓,即实现了管件的自动化扩口和挤鼓,所述扩口单元75和所述挤鼓单元76可以同时动作,加工效率高。

[0043] 所述扩口单元75包括沿Y轴方向设置的扩口滑轨751、与所述扩口滑轨751滑动配合的扩口滑块752、驱动所述扩口滑块752沿所述扩口滑轨751滑动的扩口油缸753、设置于所述扩口滑块752上的扩口X轴滑轨754、与所述扩口X轴滑轨754滑动配合的扩口冲头安装板755、驱动所述扩口冲头安装板755沿所述扩口X轴滑轨754滑动的扩口X轴气缸756、设置于所述扩口冲头安装板755上的扩口冲头757。具体的,所述扩口油缸753驱动所述扩口滑块752沿所述扩口滑轨751朝向靠近管件的一端滑动,所述扩口冲头757对管件的一端扩口;所述扩口X轴气缸756可以驱动所述扩口冲头安装板755沿所述扩口X轴滑轨754滑动,调整所述扩口冲头757的位置。

[0044] 所述挤鼓单元76包括沿Y轴方向设置所述挤鼓滑轨761、与所述挤鼓滑轨761滑动配合的挤鼓滑块762、驱动所述挤鼓滑块762沿所述挤鼓滑轨761滑动的挤鼓油缸763、设置于所述挤鼓滑块762上的挤鼓X轴滑轨764、与所述挤鼓X轴滑轨764滑动配合的挤鼓冲头安装板765、驱动所述挤鼓冲头安装板765沿所述挤鼓X轴滑轨764滑动的挤鼓X轴气缸766、设置于所述挤鼓冲头安装板765上的挤鼓冲头767。具体的,所述挤鼓油缸763驱动所述挤鼓滑块762沿所述挤鼓滑轨761朝向靠近管件的一端滑动,所述挤鼓冲头767对管件的一端挤鼓,形成一环形凸棱;所述挤鼓X轴气缸766可以驱动所述挤鼓冲头安装板765沿所述挤鼓X轴滑轨764滑动,调整所述挤鼓冲头767的位置。

[0045] 所述搬运机构8包括沿X轴方向设置的搬运滑轨81、与所述搬运滑轨81滑动配合的三个搬运滑块82、分别连接相邻两个所述搬运滑块82的搬运连接杆83、与其中一个所述搬运滑块82相连的搬运丝杆84、驱动所述搬运丝杆84转动的搬运电机83、分别设置于三个所述搬运滑块82底部的搬运部升降油缸85、分别设置于三个所述搬运部升降油缸85输出端的搬运安装块86、设置于其中靠近所述拍断送料机构5一端所述搬运安装块86底部的旋转马达87、设置于所述旋转马达87输出端的第一夹爪气缸88、设置于所述第一夹爪气缸88输出端的第一夹头881、设置于另外两个所述搬运安装块86底部的两个第二夹爪气缸89以及分别设置于两个所述第二夹爪气缸89输出端的第二夹头891。具体的,所述第一夹爪气缸88驱动所述第一夹头881将所述送料承载架525上的管件夹持后,所述旋转马达87驱动所述第一夹爪气缸88及所述第一夹头881旋转90度,将管件由X轴方向旋转为Y轴方向,然后所述搬运电机83驱动所述搬运丝杆84转动,带动三个所述搬运滑块82沿所述搬运滑轨81移动,将管件放置到所述倒角机构6进行倒角;同时中间所述第二夹爪气缸89驱动所述第二夹头891将所述倒角机构6的管件搬运至所述扩口机构7,同时第三个所述第二夹爪气缸89驱动所述第二夹头891将所述扩口机构7的管件夹持搬运至所述翻转下料机构9,实现了三组管件同步搬运。

[0046] 所述翻转下料机构9包括设置于所述扩口机构7下游的翻转架91、驱动所述翻转架91翻转的翻转电机92、设置于所述翻转架91一端的视觉检测相机93、设置于所述翻转架91外侧的下料导槽94以及设置于所述下料导槽94入口处的计数器95。所述视觉检测相机93对管件检测,包括管件长度、管件扩口后的内径和外径及挤鼓凸棱的高度,检测合格则所述翻转电机92驱动所述翻转架91翻转90度,管件即可落入所述下料导槽94中,并由所述计数器

95计数。

[0047] 本发明的自动管件成型一体机,管件料卷位于靠近所述校直机构2的一端,所述夹模进料机构3将管件物料夹持进料,经过所述校直机构2校直后,由所述切管机构4在预设长度处切开一定的深度,所述拍断送料机构5将管件拍断,所述倒角机构6将管件两端倒角,然后所述扩口机构7将倒角后的管件一端扩口,并将管件另一端挤鼓,然后所述翻转下料机构9将加工好的产品翻转下料;加工过程中,所述搬运机构8将所述拍断送料机构5的产品搬运至所述扩口机构7、将所述扩口机构7的产品搬运至所述倒角机构6、同时将所述扩口机构7的产品搬运至所述翻转下料机构9,实现了三个产品同步搬运,有效提高了加工效率。

[0048] 以上所述,仅是本发明的最佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,利用上述揭示的方法内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,均属于权利要求保护的范围。

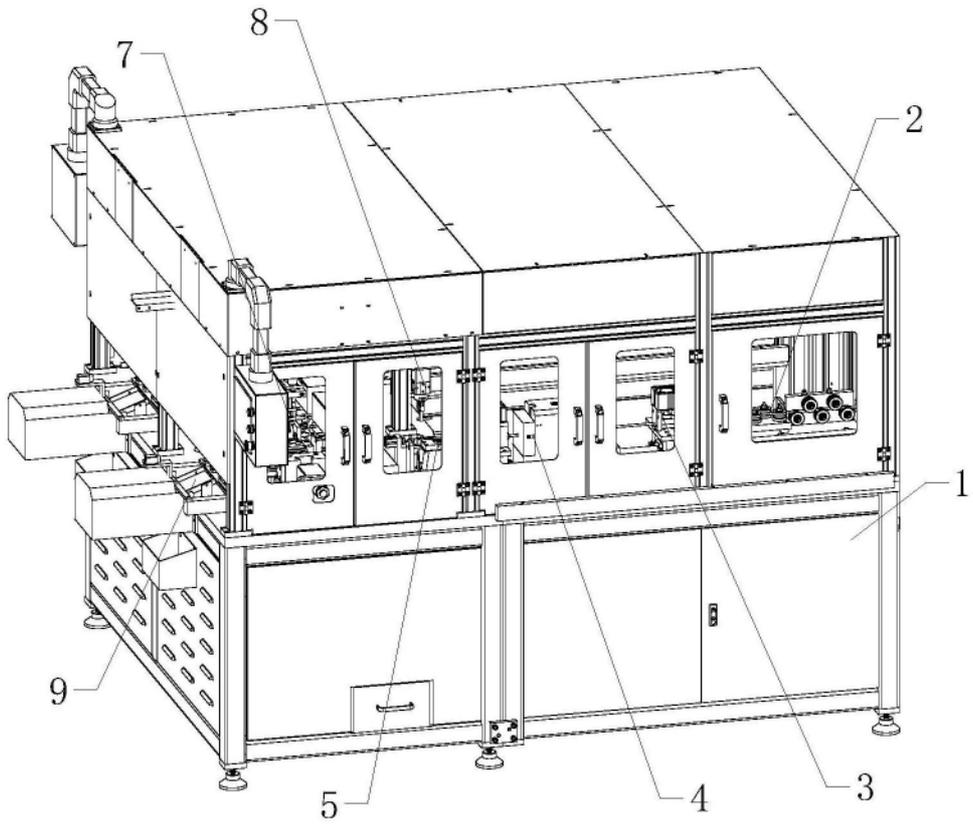


图1

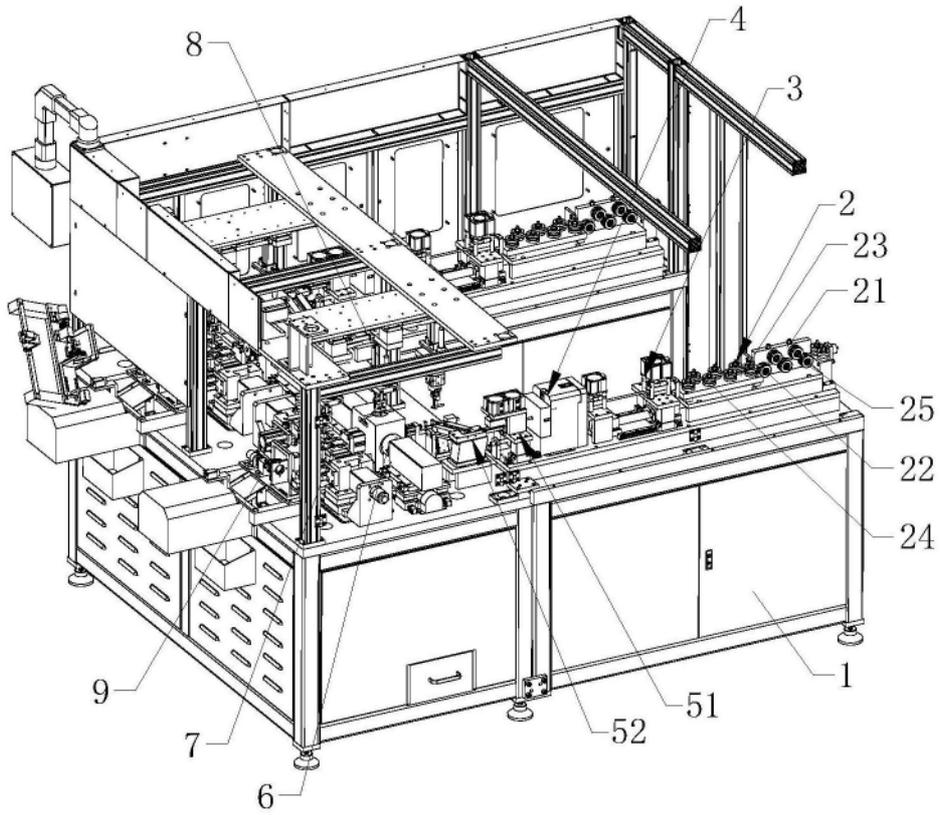


图2

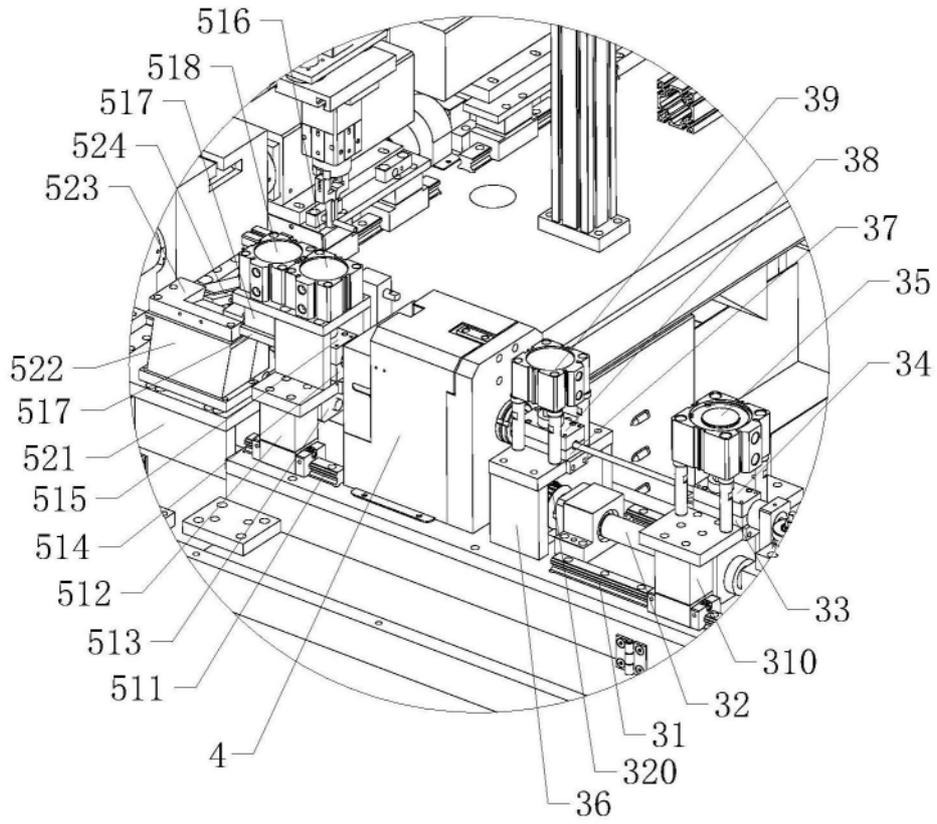


图3

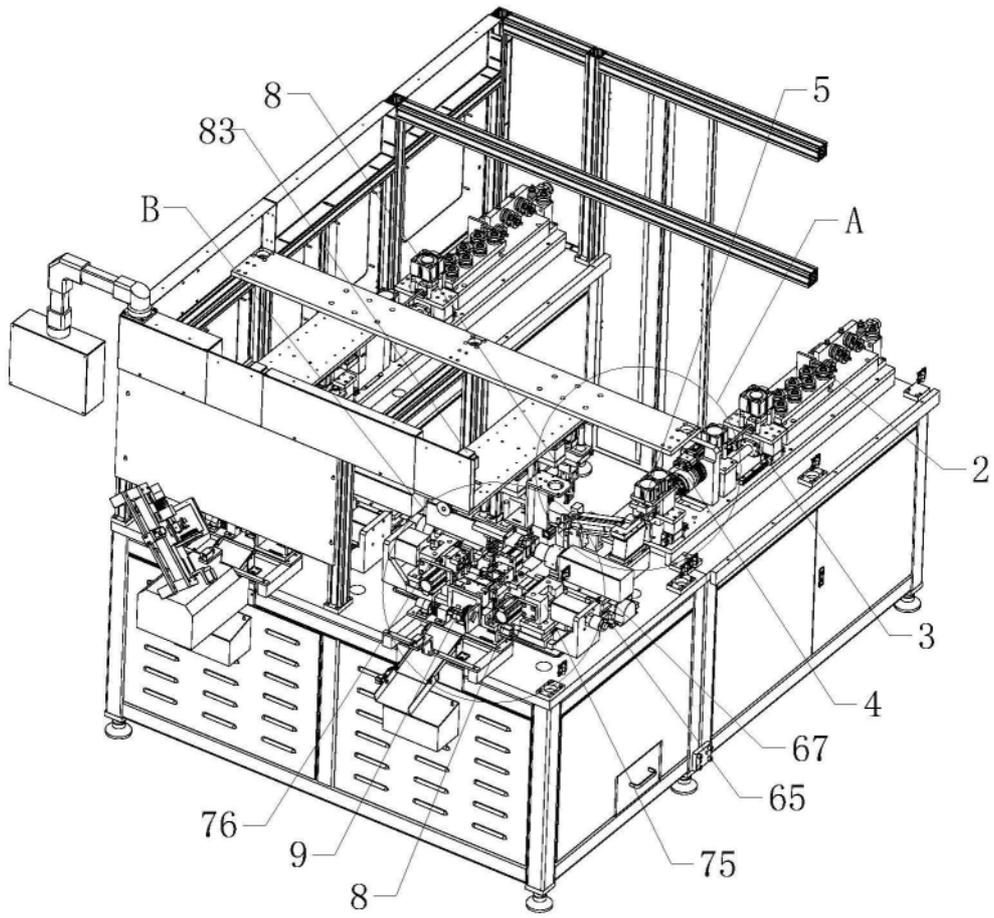


图4

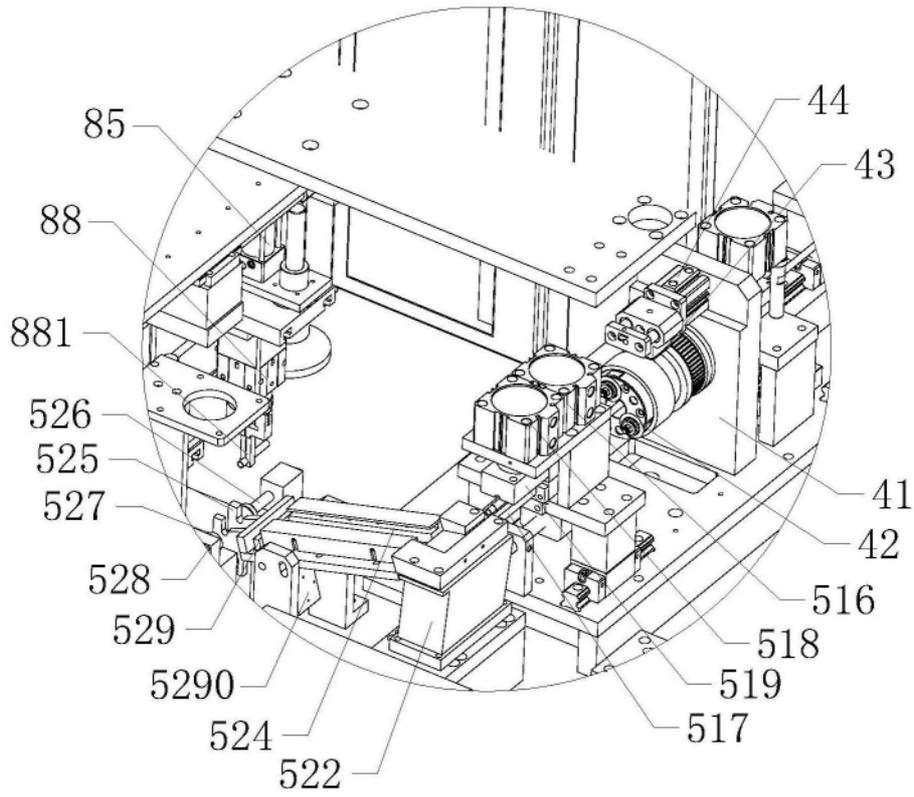


图5

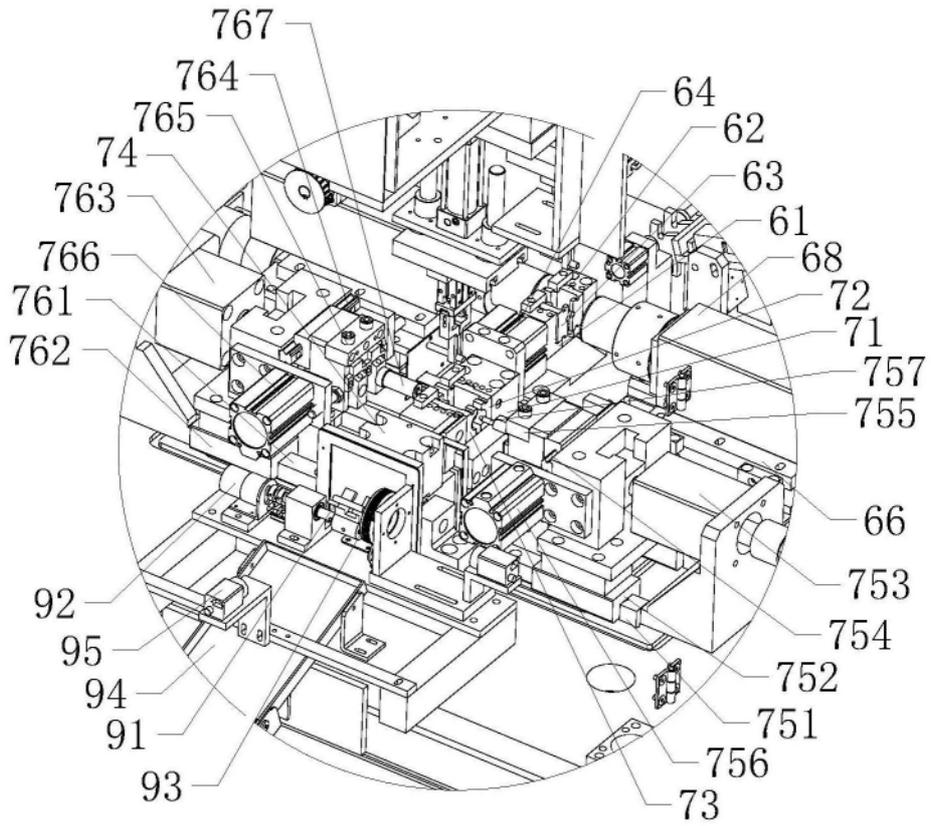


图6

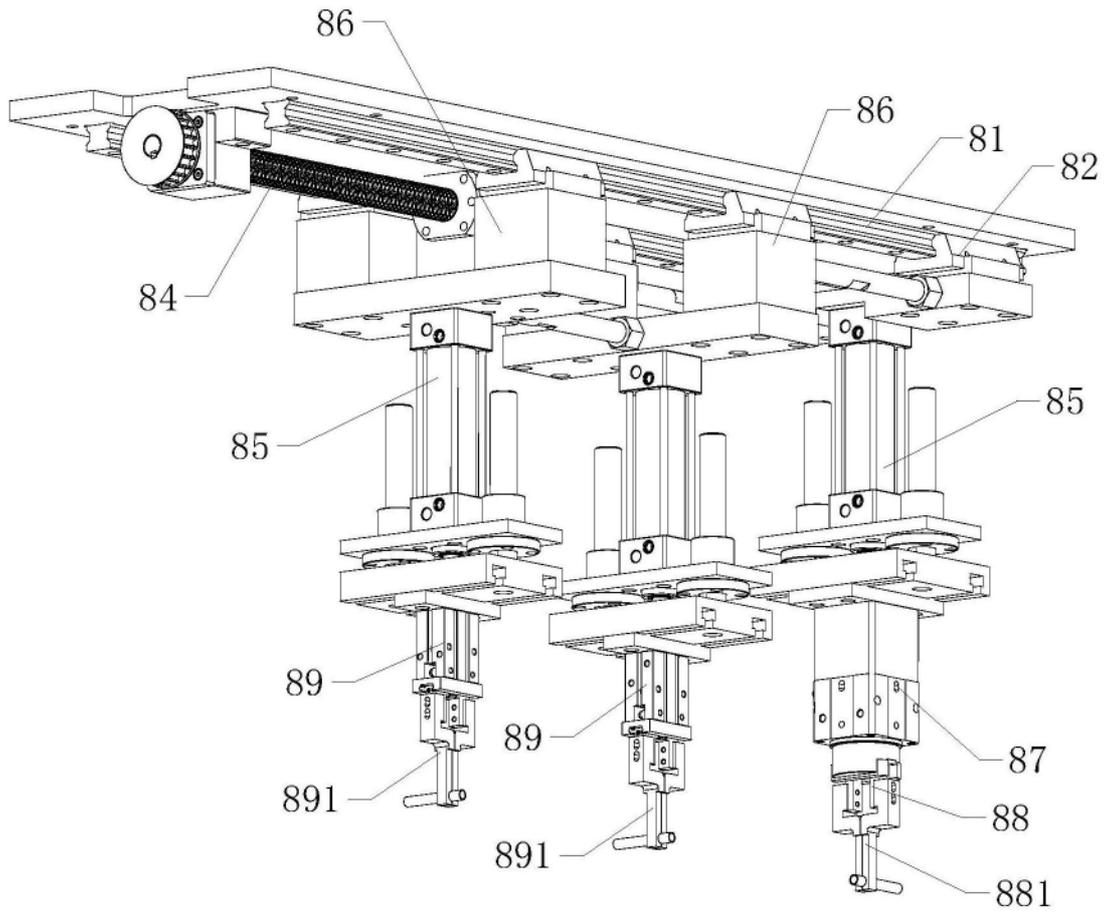


图7